

## BASES QUÍMICAS DEL MEDIO AMBIENTE- 9- ELECTROQUÍMICA

1- Indique si Ni<sup>2+</sup> oxidaría al Cr<sup>0</sup> al estado de Cr<sup>3+</sup>, sabiendo que los potenciales normales de reducción, E°(Ni<sup>2+</sup>/Ni) y E°(Cr<sup>3+</sup>/Cr) valen respectivamente -0,25 y 0,74 V.

- a) Si tiene capacidad. b) No tiene capacidad. c) No puede existir una pila como la indicada.

2- En la siguiente ecuación indicar el elemento que se oxida y cual se reduce:  $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NO} + \text{S}$

- a) El nitrógeno se reduce pues pasa de un estado de oxidación (e. o.) de +5 a +2 y el azufre se oxida, ya que pasa de un e. o. de -2 a 0.  
b) El nitrógeno se oxida pues pasa de un e.o. de +5 a +2 y el azufre se reduce, ya que pasa de un e. o. de -2 a 0.  
c) El nitrógeno se reduce pues pasa de un e.o. de +5 a +2 y el azufre se oxida, ya que pasa de un e. o. de -2 a +2.

3- ¿Que intensidad de corriente es necesaria para depositar 5g de cobalto de una disolución de  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$  en 30 minutos? (Masas atómicas: Co=59; N=14; O=16; F=96.500 C)

- a) 29,5 amperios; b) 9,08 amperios; c) 56.700 amperios

4- Se construye una pila con los electrodos  $\text{I}_2/\text{I}^-$  y  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$ , cuyos potenciales estandar de reducción son 0,54 y 1,33. Calcular el potencial estandar de la pila.

- a) 0,79 V; b) 1,87 V; c) -0,79V

5- Una pila consta de una semicelda que contiene una barra de platino sumergida en una disolución 1 M de Fe<sup>2+</sup> y 1 M de Fe<sup>3+</sup>. La otra semicelda consiste en un electrodo de talio sumergido en una disolución 1 M de ion talio (I). Calcular el potencial de la celda. (Potenciales estándar de reducción a 25 °C: E°(Fe<sup>3+</sup>/Fe<sup>2+</sup>) = 0,77 V; E°(Tl<sup>+</sup>/Tl) = -0,34 V)

- a) E° = 0,43 V; b) E° = 1,11 V; c) E° = -0,43 V

6- Calcular el potencial la siguiente celda: Pt (s)/H<sub>2</sub> (g, 1 atm)/H<sup>+</sup> (1 M) || Ag<sup>+</sup>(1M)/Ag (s), para calcular el potencial global de la misma. (Datos: E° Ag<sup>+</sup>/Ag = 0,80 V)

- a) E° = 0,80 V; b) E° = -0,80 V; c) E° = 0,40 V

7- En una pila tiene lugar la siguiente reacción:  $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ ; sabiendo que los potenciales normales de los dos pares son: E° Zn<sup>2+</sup> / Zn = -0,763 y E° Cu<sup>2+</sup> / Cu = 0,345 v , calcular el potencial normal de la pila.

- a) E° = 0,418 v b) E° = -0,418 v c) E° = 1,108 v

8- Al hacer pasar una corriente de 0,452 amperios durante 1,5 horas a través de una celda electrolítica que contiene CaCl<sub>2</sub> fundido, se depositará una cantidad de calcio igual a: (Datos: Masas atómicas: Ca=40,0; Cl=35,5 )

- a) 790,1 g  
b) 1,012 g  
c) 0,506 g

9- ¿Cuanto vale E° para la siguiente reacción?:  $\text{Fe}^{3+} + \text{I}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \frac{1}{2} \text{I}_2$  (Datos: E°(Fe<sup>3+</sup>/Fe<sup>2+</sup>)= +0.77V; E°(I<sub>2</sub>/2I<sup>-</sup>)= +0.535V)

- a) +0.235 V b) -0.5025 V c) +0.5025 V

10- Dadas las siguientes semirreacciones y sus potenciales normales de reducción:



señale, de las siguientes proposiciones, la que considere correcta:

- a) El potencial normal de la pila sera igual a 1,26 V.  
b) Los iones Ag<sup>+</sup> pueden reaccionar espontáneamente con el cobre metálico.  
c) El número total de electrones transferidos en la reacción cuando reacciona un mol de cobre es igual a 3N (N =numero de Avogadro).

11- Cuando se quiere obtener sodio metálico puede hacerse por electrolisis de:

- a) Nunca se hace por este método. b) Agua del mar. c) Cloruro de sodio fundido.

12- Los valores de los potenciales de reducción estándar respecto al hidrógeno de dos elementos son: 2,87 y -2,71. Según estos valores:

- a) El primero es oxidante fuerte b) El primero es reductor fuerte c) El segundo es oxidante fuerte

Soluciones al ejercicio nº 8 anteriormente propuesto sobre- REACCIONES DE OXIDACIÓN REDUCCIÓN

- 1-C ; 2-A ; 3-A ; 4-C ; 5-B ; 6-C ; 7-B ; 8-C ; 9-A ; 10-C ; 11-A ; 12-B ; 13-B ; 14-C ; 15-A ; 16-A

